


**METHOD AND APPARATUS FOR IMAGING, AND PRINTING DEVICE**

Patent Number: JP11028833  
Publication date: 1999-02-02  
Inventor(s): IWAO HIROAKI; INOUE YOSHINORI  
Applicant(s): TORAY IND INC  
Requested Patent:  JP11028833  
Application Number: JP19980084061 19980330  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J2/44; B41J2/45; B41J2/455; G03F7/20  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate the adjustment of distance between an imaging head and an imaging medium by setting focus position adjustment means for adjusting the positional relation between beam irradiation means and the imaging medium.

**SOLUTION:** An imaging head 92 is fixed at a linear state 94 via an X state with a micrometer. At the time of adjusting focus, by turning the micrometer adjusting knob of the X state and moving the image head 92, an adjustment is done relative to the distance between the imaging head 92 and the opening 99 of a focus position-detecting member 34 mounted on the image medium support drum 91. The focus adjustment operation is performed at an initial adjustment of the device, a readjustment for an alteration of the thickness of the imaging medium after verifying focus position after a long term rest, and the like period. In this manner, an adjustment can be done readily relative to distance between the imaging head and the imaging medium.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-28833

(43)公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
B 4 1 J 2/44  
2/45  
2/455  
G 0 3 F 7/20 5 0 5

F I  
B 4 1 J 3/00 D  
G 0 3 F 7/20 5 0 5  
B 4 1 J 3/21 L

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-84061

(22)出願日 平成10年(1998) 3月30日

(31)優先権主張番号 特願平9-127303

(32)優先日 平 9 (1997) 5月16日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町 2丁目 2番 1号

(72)発明者 岩生 浩明

滋賀県大津市園山 1丁目 1番 1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 井上 良規

滋賀県大津市園山 1丁目 1番 1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(54)【発明の名称】 イメージング装置およびイメージング方法ならびに印刷装置

(57)【要約】

【課題】イメージングヘッドとイメージング媒体の間隔の調整を容易に実行できるイメージング装置を提供すること。

【解決手段】イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するイメージング装置において、イメージング媒体上の位置に対応した前記エネルギービームが通過しうる開口部を備えた焦点位置検出部材を設け、さらに前記エネルギービームを測定する測定手段を備えたイメージング装置を提供する。

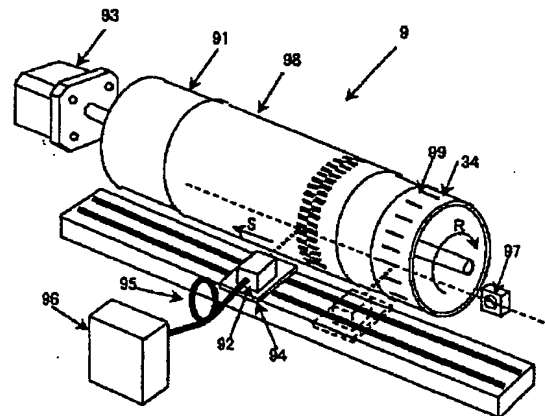


図 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ビーム照射源を用いてイメージング媒体上にイメージングデータに応じた物理的变化を生成するイメージング装置において、イメージング媒体支持手段と、該イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するビーム照射手段と、前記イメージング媒体上の位置に対応して前記イメージング媒体支持手段に設けられた焦点位置検出手段と、ビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係を調整する焦点位置調整手段と、を備えたことを特徴とするイメージング装置。

【請求項2】ビーム照射源を用いてイメージング媒体上にイメージングデータに応じた物理的变化を生成するイメージング装置において、イメージング媒体支持手段と、該イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するビーム照射手段と、前記イメージング媒体上の位置に対応して前記イメージング媒体支持手段に設けられた、前記エネルギービームの合焦状態に応じて前記エネルギービームの通過状態が変化するエネルギー通過路を備えた焦点位置検出部材と、前記焦点検出部材を通過したエネルギービームを測定するディテクタと、ビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係を調整する焦点位置調整手段と、を備えたことを特徴とするイメージング装置。

【請求項3】前記焦点位置検出手段の出力値に応じて前記焦点位置調整手段の動作を制御する焦点位置制御手段をそなえたことを特徴とする請求項1または2に記載のイメージング装置。

【請求項4】前記エネルギー通過路がエネルギー通過用の実質的に矩形の開口部であり、焦点位置調整時には前記開口部の副走査方向の辺の一方の副走査方向の位置がエネルギービームの中心軸にほぼ等しい位置に設定される請求項2に記載のイメージング装置。

【請求項5】前記エネルギー通過路がエネルギー通過用の円形の開口部であり、前記開口部の径が焦点位置のエネルギービームのビーム径の0.9～1.1倍である請求項2に記載のイメージング装置。

【請求項6】前記エネルギー通過路が主走査方向に周期的に設けられた請求項2、4および5のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項7】前記測定手段がエネルギービームの中心軸を基準に副走査方向に分割されたエネルギー検出素子を有し、前記エネルギー検出素子のそれぞれの部分に入射するエネルギービームの出力を別々に測定可能である請求項2、4および5のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項8】ビーム照射源を用いてイメージング媒体上にイメージングデータに応じた物理的变化を生成するイ

メージング装置において、イメージング媒体支持手段と、該イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するビーム照射手段と、前記ビーム照射手段と一体となって移動する焦点位置検出手段と、前記ビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係を調整する焦点位置調整手段と、を備えたことを特徴とするイメージング装置。

【請求項9】前記焦点位置検出手段がレーザ式変位センサである請求項1または8に記載のイメージング装置。

【請求項10】前記焦点位置検出手段が渦電流式変位センサである請求項1または8に記載のイメージング装置。

【請求項11】前記焦点位置検出手段が静電容量式変位センサである請求項1または8に記載のイメージング装置。

【請求項12】前記焦点位置調整手段がビーム照射手段をイメージング媒体支持手段に固定されたイメージング媒体に対して主走査方向と副走査方向とのいずれにも直交する方向に動作させてビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係の調整を実施する請求項1～11のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項13】前記焦点位置調整手段がマイクロメータ付きXステージである請求項12に記載のイメージング装置。

【請求項14】前記焦点位置調整手段がステッピングモータにより駆動されるXステージである請求項12に記載のイメージング装置。

【請求項15】前記焦点位置調整手段がリニアモータにより駆動されるXステージである請求項12に記載のイメージング装置。

【請求項16】前記イメージング媒体支持手段がドラムである請求項1～15のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項17】独立に駆動可能な複数の前記ビーム照射源を用いる請求項1～16のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項18】前記ビーム照射源が化合物半導体により形成されたレーザ装置の出射端である請求項1～17のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項19】前記ビーム照射源が光ファイバの出射端である請求項1～17のいずれかに記載のイメージング装置。

【請求項20】請求項1～19のいずれかに記載のイメージング装置によりイメージングを実施するイメージング方法。

【請求項21】請求項1～19のいずれかに記載のイメージング装置によりイメージングしたイメージング媒体を用いて印刷を行う印刷装置。

【請求項22】印刷装置において前記イメージング装置

を内部に包含し、イメージング動作を装置内部で実施する請求項21に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はレーザ光源に代表されるビーム照射源を用いたイメージング装置に関し、より好ましくはデジタル的に制御されたレーザ光源を用いてイメージングフィルム、イメージングプレート等のイメージング媒体にイメージングデータに対応した凹凸または溶媒に対する可溶性の変化などといった物理特性の変化を生じさせる装置および方法に関するものである。またかかるイメージング装置を用いた印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】代表的なビーム照射源であるレーザ光源を用いたイメージング装置の例を図6に示す。このイメージング装置9は、特開平6-186750号公報に記載されているようにイメージング媒体98を外表面に巻き付けるための媒体支持ドラム91、レーザ光源とそのレーザ光源から出射されるビームを集光させるための光学系を含むイメージングヘッド92、レーザ光源制御ユニット96、イメージングヘッド92とレーザ光源制御ユニット96を接続するケーブル95を備えている。さらに、イメージングヘッド92は媒体支持ドラム91の軸方向に対して平行移動を実現するリニアステージ94の上に固定されている。また、イメージングヘッド92はリニアステージ94上に媒体支持ドラム91とイメージングヘッド92の間隔の微調整を可能にするマイクロメータ付きXステージなどの焦点調整手段（図示せず）を介して取り付けられており、イメージングヘッド92とイメージング媒体98の間隔は、イメージング媒体表面にビームが集光されるように調整される。また、レーザ光源の出力はイメージング媒体98のビームの照射部と非照射部で物理的な凹凸または溶媒に対する可溶性の変化といった物理特性の変化を生じさせるに十分な出力となるように調整されている。そして、イメージングを実施する際にはイメージング媒体98を巻き付けた媒体支持ドラム91をパルスモータ等のモータ93を用いて図中の矢印R方向に回転させるとともに、リニアステージ94上に固定されたイメージングヘッド92を媒体支持ドラムの軸に平行な図中の矢印S方向に動かしながら、イメージングデータに対応するようにレーザ光源をスイッチングさせることにより、イメージング媒体表面に2次元のイメージングデータに対応した物理的な凹凸または溶媒に対する可溶性の変化等の物理特性の変化を生じさせる。一般に媒体支持ドラム91の回転によりイメージングされるラインの方向Rを主走査方向、イメージングヘッド92が平行移動することによりイメージングされるラインの方向Sを副走査方向と定義する。

【0003】このようなイメージング装置の性能向上の

方法として、独立に駆動できる複数のレーザ光源を使用することが容易に考えられる。ここでいうイメージング装置の性能向上とはイメージング速度の向上および解像度の向上を意味しており、イメージング速度と解像度はトレードオフの関係にある。ここで解像度とは、単位長あたりにいくらのドットが形成できるかを示すもので、その単位は一般にdpi (dots per inch) が用いられる。たとえば、2540dpiは100dots/mmに対応する。一例として、レーザ光源が*i*個設けられたイメージングヘッドを用いて*i*本のレーザ光源により同時に主走査方向に連続した*i*本のラインをイメージングすることを考える。このとき、所定の解像度*r*を実現するドット間隔 $d_p$ は $1/r$ である。そして主走査方向に一周分のイメージングが終了した後に、イメージングヘッドが所定の距離だけ移動する。この所定の距離はイメージング媒体上のドット間隔 $d_p$ の*i*倍である。その後、次の*i*本のラインをイメージングし、これらの一連の動作を繰り返して、イメージング領域全面のイメージングを完了する。レーザ光源を*i*個にすることで、イメージングに要する時間は解像度が同じ場合で $1/i$ に短縮される。また解像度を*j*倍にするには、ドット間隔を $d_p/j$ にし、イメージングヘッドの移動距離を $d_p i/j$ にする必要があり、イメージングに要する時間は $j/i$ 倍となる。

【0004】複数のレーザ光源を使用する方法のひとつにレーザダイオードアレイがある。その一般的な外観図を図7に示す。このレーザダイオードアレイ8は1つのチップの中に独立に駆動可能な8個のレーザダイオードを含んでおり、その各々にレーザ光出射端81a~81hと駆動側電極82a~82hおよび、全レーザダイオードに共通の裏面コモン電極83がある。この駆動側電極82a~82hに所定の電流を流すことにより、対応したレーザ光出射端81a~81hからレーザ光が出射される。ここで所定の電流とは、レーザダイオードがレーザ発振を開始するしきい値以上の電流値を意味する。

【0005】複数のレーザ光源を使用する別の方法にファイバアレイがある。図8にファイバ出力のレーザ装置の外観図を示す。このレーザ装置6は少なくとも1つの発光端を有するレーザダイオードチップ、ダイオードチップの電極と外部との電気的な接触を実現するための導電性部材、ダイオードチップからの発熱を外部に逃がすための熱伝導部材およびレーザダイオードからレーザ光を光ファイバに入射させるための光学系により構成されたパッケージ部61とレーザ光を外部に導く光ファイバ62により構成されている。そして、ファイバの出射端63よりレーザ光が出射される。さらに、ファイバの出射端を図9に示す。出射端63は、コア部64とクラッド部65により構成され、レーザ光はコア部64より出力される。そして複数のファイバ出力のレーザ装置のファイバの出射端63をアレイ状に配列し固定したものがファイバアレイである。なお、ファイバアレイをレーザ

光源として使った場合のレーザ光源の間隔の最小値はクラッド部65の外形寸法により制限される。

【0006】レーザダイオードアレイ、ファイバアレイのいずれの方法にしてもレーザ光源、すなわち、それぞれの出射端を隙間なく近接して配置することは不可能であることが多いため、イメージング媒体のイメージング範囲に隙間なくイメージングするためには、多くの場合、アレイを図10のように副走査方向Sに対して所定の角度 $\theta$ だけ傾ける。このアレイ7は71a~71hの8個のレーザ光源から構成されており、その傾き角 $\theta$ は、次式で規定される角度である。

【0007】(式1)  $\cos \theta = d_s / a$

【0008】ここで、aはレーザ光源の間隔であり、光源面ドット間隔 $d_s$ は副走査方向Sの所定の解像度を得るために形成されるべきドットの中心間隔をレーザ光源面での寸法に換算したものであり、媒体面ドット間隔 $d_p$ を光学系の倍率で除したものである。たとえば、解像度が2540dpiのとき $d_p = 10 \mu\text{m}$ で光学系の倍率が1/4の場合 $d_s = 40 \mu\text{m}$ となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のイメージング装置においては、レーザ光源を含むイメージングヘッドとイメージング媒体の間隔の調整は微妙であり、イメージング媒体表面に良好にビームが集光され、良好なイメージングが行われるように調整するには非常に手間がかかる。この調整作業は、実際にはイメージング結果を拡大鏡などで観測し、その結果をみて焦点調整手段により前記間隔を調整して再びイメージングを行うといった試行錯誤の作業である。また、イメージング媒体によっては、イメージング結果だけでは判断できず、そのイメージング媒体を刷版として印刷を行って初めて評価可能な場合も多くあり、この場合にはイメージング後処理や印刷工程がさらに必要となり、さらにコストと時間のかかる作業となる。また、イメージング媒体の厚さが増えた場合にもイメージングヘッドとイメージング媒体の間隔を再調整する必要がある。さらに、厚さの違う複数の種類のイメージング媒体を1台のイメージング装置でイメージングするといったことは、面倒なイメージングヘッドとイメージング媒体の間隔の調整作業を頻繁に行う必要があるため不可能であることが多い。

【0010】本発明の目的は、イメージングヘッドとイメージング媒体の間隔の調整を容易に実行できるイメージング装置およびイメージング方法ならびにかかるイメージング装置を内包した印刷装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明によれば、ビーム照射源を用いてイメージング媒体上にイメージングデータに応じた物理的変化を生成

するイメージング装置において、イメージング媒体支持手段と、該イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するビーム照射手段と、前記イメージング媒体上の位置に対応して前記イメージング媒体支持手段に設けられた焦点位置検出手段と、ビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係を調整する焦点位置調整手段と、を備えたことを特徴とするイメージング装置が提供される。

【0012】また、本発明の別の態様によれば、ビーム照射源を用いてイメージング媒体上にイメージングデータに応じた物理的変化を生成するイメージング装置において、イメージング媒体支持手段と、該イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するビーム照射手段と、前記イメージング媒体上の位置に対応して前記イメージング媒体支持手段に設けられた、前記エネルギービームの合焦状態に応じて前記エネルギービームの通過状態が変化するエネルギー通過路を備えた焦点位置検出部材と、前記焦点検出部材を通過したエネルギービームを測定するディテクタと、ビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係を調整する焦点位置調整手段と、を備えたことを特徴とするイメージング装置が提供される。

【0013】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置検出手段の出力値に応じて前記焦点位置調整手段の動作を制御する焦点位置制御手段をそなえたことを特徴とするイメージング装置が提供される。

【0014】また、本発明の別の態様によれば、前記エネルギー通過路がエネルギー通過用の実質的に矩形の開口部であり、焦点位置調整時には前記開口部の副走査方向の辺の一方の副走査方向の位置がエネルギービームの中心軸にはほぼ等しい位置に設定されるイメージング装置が提供される。

【0015】また、本発明の好ましい態様によれば、前記エネルギー通過路がエネルギー通過用の円形の開口部であり、前記開口部の径が焦点位置のエネルギービームのビーム径の0.9~1.1倍であるイメージング装置が提供される。

【0016】また、本発明の好ましい態様によれば、前記エネルギー通過路が主走査方向に周期的に設けられたイメージング装置が提供される。

【0017】また、本発明の好ましい態様によれば、前記測定手段がエネルギービームの中心軸を基準に副走査方向に分割されたエネルギー検出素子を有し、前記エネルギー検出素子のそれぞれの部分に入射するエネルギービームの出力を別々に測定可能であるイメージング装置が提供される。

【0018】また、本発明の別の態様によれば、ビーム照射源を用いてイメージング媒体上にイメージングデー

タに応じた物理的变化を生成するイメージング装置において、イメージング媒体支持手段と、該イメージング媒体支持手段に装着されるイメージング媒体上にイメージングデータに応じて変調されたエネルギービームを照射するビーム照射手段と、前記ビーム照射手段と一体となって移動する焦点位置検出手段と、前記ビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係を調整する焦点位置調整手段と、を備えたことを特徴とするイメージング装置が提供される。

【0019】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置検出手段がレーザ式変位センサであるイメージング装置が提供される。

【0020】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置検出手段が渦電流式変位センサであるイメージング装置が提供される。

【0021】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置検出手段が静電容量式変位センサであるイメージング装置が提供される。

【0022】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置調整手段がビーム照射手段をイメージング媒体支持手段に固定されたイメージング媒体に対して主走査方向と副走査方向とのいずれにも直交する方向に動作させてビーム照射手段とイメージング媒体との位置関係の調整を実施するイメージング装置が提供される。

【0023】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置調整手段がマイクロメータ付きXステージであるイメージング装置が提供される。

【0024】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置調整手段がステッピングモータにより駆動されるXステージであるイメージング装置が提供される。

【0025】また、本発明の好ましい態様によれば、前記焦点位置調整手段がリニアモータにより駆動されるXステージであるイメージング装置が提供される。

【0026】また、本発明の好ましい態様によれば、前記イメージング媒体支持手段がドラムであるイメージング装置が提供される。

【0027】また、本発明の好ましい態様によれば、独立に駆動可能な複数の前記ビーム照射源を用いるイメージング装置が提供される。

【0028】また、本発明の好ましい態様によれば、前記ビーム照射源が化合物半導体により形成されたレーザ装置の出射端であるイメージング装置が提供される。

【0029】また、本発明の好ましい態様によれば、前記ビーム照射源が光ファイバの出射端であるイメージング装置が提供される。

【0030】また、本発明の好ましい態様によれば、前記イメージング装置によりイメージングを実施するイメージング方法が提供される。

【0031】また、本発明の好ましい態様によれば、前記イメージング装置によりイメージングしたイメージン

グ媒体を用いて印刷を行う印刷装置が提供される。

【0032】また、本発明の好ましい態様によれば、印刷装置において前記イメージング装置を内部に包含し、イメージング動作を装置内部で実施する印刷装置が提供される。

【0033】本発明においてイメージング媒体とは、レーザ光源などのビーム照射源の照射に対して特定の反応を示す層を含む多層構造のフィルム又はプレート等をさす。その反応の違いにより、大半の場合はフォトンモードとヒートモードとのいずれかに分類される。フォトンモードの場合には、その層すなわち感光層は特定の溶剤に対する可溶性などの物理化学特性がビームの光エネルギーにより変化する。すなわち、たとえば、可溶性であったものが不溶性に変化するか、あるいは不溶性であったものが可溶性に変化する。また、光透過率や表面の特定液体との親和性といった特性の変化をもたらすものもあり得る。そして、イメージングプロセスの後にこの特定の溶媒による現像処理を施すことにより、原版フィルムあるいは刷版が形成される。一方、ヒートモードの場合には、その層すなわち感熱層がビームの熱エネルギーにより除去されるか、あるいは除去されやすくなる。ビームによる照射だけで完全に除去されない場合には、その後の物理的な後処理により完全に除去される。このようにしてイメージング媒体表面に物理的な凹凸が生じ、刷版が形成される。このほか、イメージング媒体としては印刷用の刷版、原版フィルムに限らず、たとえば、最終的に印刷したい記録媒体（たとえば、印画紙など）そのものであってもよいし、電子写真プリンタ等の感光体など、画像を一旦形成し、これを最終の記録媒体に転写するためのものであってもよい。また、表示素子などであってもよい。なお、印刷用の刷版としては、上記特開平6-186750号公報に記載されているような、基板と、その上に形成された感熱層（または感光層）と、この感熱層の上に形成された表面層とを備え、感熱層と表面層とがインキまたはインキ反撥性の液（湿し水）等の印刷用液体に対して異なる親和性を有しているものが好ましく用いられる。また、感熱層（感光層）と基板との間にプライマ層等を設け、このプライマ層と表面層との間に上記のような親和性の差異を与えてもよい。ヒートモード用の感熱層としては、ニトロセルロースにカーボンブラックを分散させたものや、酸化チタンなどの金属膜が好ましく用いられる。上記のように、イメージング媒体におけるビーム照射を受けた部分と受けなかった部分とのあいだで形状、化学的親和性、光透過率等の光学特性といった特性を本明細書ではイメージング媒体の物理特性といい、特にその変化を物理的变化という。

【0034】本発明において、「ビーム照射源」とはレーザビームのような光（紫外線、可視光、赤外線等の電磁波をすべて含む）のビームを発生させるもののほか、電子線等の粒子ビーム等の発生源も含む。また、明確に

指向性を有するビーム以外に、静電プリンタ等に用いられるスタイラス電極等の放電等により、結果的にイメージング媒体の微小部位に上記のような物理特性の変化を起こさせることのできるものは、すべて本発明における「ビーム照射源」に含まれる。なお、最も好適なビーム照射源は、レーザ光源や光源の出射端に光ファイバを接続して結合させたその光ファイバの出射端などである。装置を小型化するためには、レーザ光源として半導体レーザを用いるのが好ましく、大きなパワーを得たいときには、アルゴンイオンレーザや炭酸ガスレーザのようなガスレーザあるいはYAGレーザといった固体レーザが好ましく用いられる。また、ビーム照射手段とは、ビーム照射源と、ビーム照射源から得られるビームをイメージング媒体に上に照射する光学系とを含むものを指し、ビーム照射源以外には、反射板、レンズ系、ロッドレンズ系等の光学ガイド類が含まれうる。

【0035】本発明において、「焦点位置検出手段」とは、ビーム照射源を含むイメージングヘッドとイメージング媒体の間隔を検出する手段である。実際には変位センサを用いてイメージング媒体あるいはイメージング媒体支持部材と変位センサヘッドの間の距離を測定し、変位センサとイメージングヘッドおよびイメージング媒体またはイメージング媒体支持部材との位置関係から、イメージングヘッドとイメージング媒体の間隔を算出するものである。変位センサの距離測定原理としては、光干渉、ビート等を利用するレーザを用いた光学式、渦電流の変化を検出する渦電流式、静電容量の変化を検出する静電容量式などがある。このほかに、後述するイメージング用のビームの合焦状態を直接検出する、エネルギー透過路を用いた方式もある。焦点位置検出手段はイメージング用のビーム照射源と一体となっていてよく、イメージング媒体またはその支持手段と一体となっていてよい。上記いずれの焦点位置検出手段もいずれの態様もとるが、光学式、渦電流式および静電容量式はビーム照射源と一体となっている場合が使いやすく、エネルギー透過路を用いる方式では透過式ではイメージング媒体または支持手段側に、反射式ではビーム照射源と一体となっている場合が使いやすい。

【0036】本発明において、「エネルギー透過路」とは、その部分に照射されたエネルギービームの一部またはすべてを透過あるいは反射させるものであり、その時の透過エネルギーあるいは反射エネルギーの大きさ、方向、位相などが焦点が合っている状態と焦点が合っていない状態で変化するものである。具体例としては、開口部があり、これはたとえば合焦状態ではすべてのエネルギービームを透過させ、焦点がずれると一部のエネルギービームの通路が開口部からずれるためにエネルギービームの透過状態が変化する。また、レンズや反射鏡などもエネルギー透過路として使用可能である。この場合にも、透過あるいは反射するエネルギービームの大きさや方

向が合焦状態により変化する。

【0037】

【発明の実施の形態】本発明のイメージング装置の実施態様の一例の概略図を図1に示す。なお、この図には図6に示した従来技術と同じ部分には同じ記号を付して共通部分の説明は省略する。本発明のイメージング装置9には、従来技術のイメージング装置に加えてエネルギービームが通過しうる開口部99を備えイメージング媒体支持ドラム91のイメージング媒体98が巻き付けられていない部分に取り付けられた焦点位置検出部材34、前記開口部99を通過した前記レーザ光を測定する測定手段(図示せず)が備えられている。前記開口部とイメージング媒体の位置関係は、イメージングヘッドが開口部に対向したときの開口部とイメージングヘッドの距離が、イメージングヘッドがイメージング媒体に対向したときのイメージング媒体の焦点の合わせられるべき位置、すなわちヒートモードのイメージング媒体の場合には感熱層の位置とイメージングヘッドとの距離に等しくなるような位置関係である。本実施態様のイメージング装置9における焦点位置検出の基本原理は一般的なナイフエッジ法である。実際に焦点調整を行う時には、イメージングヘッド92は図1に破線で示した、開口部99を介して前記測定手段に対面する位置に移動する。この時のイメージングヘッド92、焦点位置検出部材34、前記測定手段のエネルギービームの中心軸と媒体支持ドラム91の軸を含む面での断面図を図3に示す。測定手段31は、エネルギービームの中心軸を基準に副走査方向Sに分割された受光素子を有し、前記受光素子のそれぞれの部分32aおよび32bに入射するエネルギービームの出力を別々に検知可能である。また、この図で開口部99の紙面上での下端がナイフエッジとして働く。この図3は焦点が合った状態を示しており、イメージングヘッド92から出射されるエネルギービーム33は焦点位置検出部材34の開口部99を通過して、ほとんどが受光素子32aおよび受光素子32bに入射する。このとき受光素子32aの出力信号から受光素子32bの出力信号を差し引いた信号をほぼ0となる。以下この信号を合焦信号と称する。次にイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91が近すぎる場合を図4に示す。このときには、ナイフエッジによりエネルギービーム33の一部が遮断され、受光素子32aにはほとんどエネルギービームが入射されなくなる。このとき前記合焦信号は負の値となる。逆にイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91が遠すぎる場合を図5に示す。このときにも、ナイフエッジによりエネルギービーム33の一部が遮断され、受光素子32bにはほとんどエネルギービームが入射されなくなる。このとき前記合焦信号は正の値となる。以上示したように、受光素子32aの出力信号から受光素子32bの出力信号を差し引いた信号、すなわち合焦信号を測定することにより、焦点が合っている

か、現在のイメージングヘッド92の位置が焦点位置からどちらの方向にずれているかを知ることができる。そこで、この合焦信号をモニタして焦点調整手段を動作させて、この合焦信号の絶対値が小さくなるように調整を行う。なお、焦点調整手段は、図18に示したようなマイクロメータ付きXステージ51であり、イメージングヘッド92が副走査手段すなわちリニアステージ94に前記Xステージ51を介して固定されている。そして、焦点調整時には、このXステージのマイクロメータの付いた調整つまみ52を回転させることにより、図中の矢印の方向にイメージングヘッド92を動かしてイメージングヘッド92とイメージング媒体支持ドラム91に装着された焦点位置検出部材34の開口部99との距離を調整できるようになっている。本実施態様では、手動の焦点調整手段を示したが、焦点調整のためのイメージングヘッドの移動にステッピングモータあるいはリニアモータ付きXステージなどを用いて自動調整としてもよい。この焦点調整動作は、装置の初期調整時、長期休止後の焦点位置確認、イメージングヘッドなどの部品の交換後、イメージング媒体の厚さが変更になったときの再調整時、などに行う。また、イメージング媒体の厚さが変更になった場合にはそれに合わせて焦点位置検出部材も交換する必要がある。もちろん、イメージング媒体支持ドラムのブランキング部に焦点位置検出部材を設けるなどして、イメージング動作時にリアルタイムで焦点位置調整を実施しても良い。本実施態様では、図3に示したように開口部の上端（紙面上）がナイフエッジとして働くように設定しても良い。なお、この時には合焦信号の符号は反転する。また、開口部を周方向に複数設けることにより、ドラムが一回転する間に得られる合焦信号のデータ数が多くなり、焦点調整の精度が向上する。また、偏心による周期的な合焦状態の変化を検出できるので、この結果に基づいてイメージング中の焦点位置の周期的な調整を実施することにより、偏心のあるドラムでも常に良好な合焦状態を得ることも可能である。また、本実施態様においてはイメージング媒体支持手段がドラム形状のものについて説明したが、前記イメージング媒体支持手段はフラットベッド型であっても良い。なお、前記媒体支持がフラットベッド型であっても合焦状態の確認方法はドラム形状の場合と同様である。

【0038】本発明のイメージング装置の別の実施態様の一例の概略図を図19に示す。なお、この図には図6に示した従来技術と同じ部分には同じ記号を付して共通部分の説明は省略する。本発明のイメージング装置9には、従来技術のイメージング装置に加えてイメージングヘッド92および焦点位置検出手段53がXステージ51を介してリニアステージ94に固定されており、イメージングヘッド92と一体となって移動する。リニアステージ部を上部から見た図を図20に示す。前記焦点位置検出手段53には光学式、渦電流式、静電容量式など

の変位センサが組み込まれており、この変位センサにより前記焦点位置検出手段53と媒体支持ドラム91との間隔を測定できる。イメージングヘッドとイメージング媒体の距離は、前記焦点位置検出手段53に組み込まれている変位センサにより得られた前記焦点位置検出手段53と媒体支持ドラム91との間隔に、前記イメージングヘッドと焦点位置検出手段53との主走査方向と副走査方向の両方に垂直な方向の位置の差を足し、イメージング媒体の厚みを引いた値として計算できる。なお、焦点調整手段は、リニアモータで駆動されるXステージ51であり、イメージングヘッド92および焦点位置検出手段53が副走査手段すなわちリニアステージ94に前記Xステージ51を介して固定されている。そして、焦点調整時には、このXステージ51のリニアモータを駆動して、図中の矢印の方向にイメージングヘッド92および焦点位置検出手段53を動かしてイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91に装着されたイメージング媒体との距離を調整できるようになっている。本実施態様では、リニアモータを使用した自動の焦点調整手段を示したが、焦点調整のためのイメージングヘッドの移動にステッピングモータなどを用いても良いし、マイクロメータ付きのXステージを使った手動の調整としてもよい。この焦点調整動作は、装置の初期調整時、長期休止後の焦点位置確認、イメージングヘッドなどの部品の交換後、イメージング媒体の厚さが変更になったときの再調整時、などに行う。また、イメージング媒体の厚さが変更になった場合にも、合焦位置を表す信号レベルをイメージング媒体の厚さの変化分だけずらせばよい。もちろん、イメージング中にも適当なタイミングで焦点位置検出手段を動作させ、リアルタイムで焦点位置調整を実施しても良い。

#### 【0039】

【実施例】次にレーザ光源を利用したドラム外面記録方式のイメージング装置で本発明の具体的な実施例を示す。

【0040】図1に第1の実施例のイメージング装置の概略図を示す。なお、この図には図6に示した従来技術と同じ部分には同じ記号を付して、共通部分の説明を省略する。本実施例のイメージング装置ではビーム照射源として40個のファイバ出力の半導体レーザ装置を使ったファイバアレイを使用する。このレーザ光源は、波長が815nm～845nmの赤外領域、光出力はファイバ出射端で約450～550mWであり、レーザ光のビーム径は同じくファイバの出射端で約60μmである。このイメージング装置9は従来技術のイメージング装置に加えてレーザ光出力調整用受光素子97、レーザ光が通過しうる開口部99を備えイメージング媒体支持ドラムのイメージング媒体98が巻き付けられていない部分に取り付けられた焦点位置検出部材34、前記開口部99を通過した前記レーザ光を測定する測定手段（図示せず）が備えられてい



る。この開口部99の形状については様々なものが考えられるが、詳しくは後述する。また、従来技術と同様にイメージングヘッド92はリニアステージ94上に媒体支持ドラム91とイメージングヘッド92の間隔の微調整を可能にするマイクロメータ付きXステージなどの焦点調整手段(図示せず)を介して取り付けられており、イメージングヘッド92とイメージング媒体98の間隔は、イメージング媒体表面にレーザ光が集光されるように後述する焦点位置調整方法にて調整されている。このように焦点が合っている時の光学系とイメージング媒体との間隔すなわちワーキングディスタンスは約10mm程度である。また、この光学系は、倍率が1/3、透過率は90%であるため、イメージング媒体上でのレーザビーム径は約20 $\mu$ m、光出力は約400mW~500mWとなる。また、媒体支持ドラム91はイメージング装置の図示しないフレームに支持され、標準的なモータ93により図中の矢印Rの方向に回転し、その角度位置はエンコーダ(図示せず)により常時モニタされる。さらに、イメージングヘッド92は平行移動を実現する標準的なリニアステージ94の上に固定され、図中の矢印Sの方向に平行移動する。また、イメージング装置のブロック図を図2に示す。このイメージング装置1は、主制御装置11、データ保存用メモリ12、40個のレーザ光源駆動装置13、40個のレーザ光源14、主走査方向制御装置15、媒体支持ドラムを回転させ主走査を実現するモータ93、副走査方向制御装置16、イメージングヘッドを平行移動させ副走査を実現するリニアステージ94により構成されている。主制御装置11にはイメージングデータ保存用記憶装置12、40個のレーザ光源駆動装置13、主走査方向制御装置15、副走査方向制御装置16が接続されており、主制御装置11から各ユニットに対して制御信号が伝達される。さらに、40個のレーザ光源駆動装置13にはそれぞれに対応する40個のレーザ光源14が、主走査方向制御装置15にはモータ93が、副走査方向制御装置16にはリニアステージ94が接続されており、それぞれの装置を駆動するための信号が伝達される。

【0041】実際に焦点位置調整を行う際には、イメージングヘッド92は図1に破線で示したように開口部99を介して前記測定手段に対面する位置に移動する。その後レーザ光源14の内の光学系の光軸に最も近い1個を点灯させて、前記測定手段から出力される信号をモニタしてマイクロメータ付きXステージの調整つまみを回転させることによりXステージを動かして、焦点位置の調整を行う。イメージングヘッド内の光学系はすべてのレーザ光源が同様に集光されるように設計されているためそれらレーザ光源のうちの1個で焦点調整をすれば十分である。

【0042】次に本実施例のイメージング装置を用いたイメージング方法について説明する。電源を投入する

と、イメージングヘッド92を搭載したリニアステージ94は、媒体支持ドラム91にイメージング媒体を巻き付けた際の焦点距離に相等しい位置に設置されたパワー調整用受光素子97にレーザ光を集束できる位置まで移動する。この受光素子97はレーザ光を受けてその光出力に対応した信号を主制御装置11に対して出力する。まず、主制御装置11からレーザ光源駆動装置13にレーザ光源を制御する信号が伝達され、レーザ光源を1個ずつ点灯させ、そのときに受光素子97の信号を参照してすべてのレーザ光源の光出力が調整される。この時の光出力はイメージング媒体表面に2次元のイメージングデータに対応した物理的な凹凸または溶媒に対する可溶性の変化等の特性の変化を生じさせるに十分な出力である。出力調整後、焦点位置の確認を行う。イメージングヘッド92は図1に破線で示したように開口部99を介して前記測定手段に対面する位置に移動し、レーザ光源14の内の光学系の光軸に最も近い1個を点灯させて、前記測定手段から出力される信号による焦点が合っていることを確認する。この段階でもしも焦点が合っていない場合にはマイクロメータ付きXステージの調整つまみを回転させることによりXステージを動かして、焦点位置の調整を行う。

【0043】以上のような初期調整動作が終了し、かつ、イメージング開始の命令が主制御装置に入力されると、まず、媒体支持ドラム91の回転が開始され、イメージング状態に必要な安定した回転速度になった後に、エンコーダより出力される主走査方向の基準位置信号を基準にして各レーザ光源のイメージングする主走査方向のラインの主走査方向の位置が揃うようにイメージングのタイミングを各レーザ光源ごとに調整する。このとき、主制御装置11はイメージングデータ保存用メモリ12に保存されているイメージングデータを参照して、レーザ光源駆動装置13に各レーザ光源14をイメージングデータに対応してスイッチングするための信号を伝達する。この動作により主走査方向の40本分のイメージングが完了する。そして、次の40本分のイメージングが開始されるまでの間、すなわち、イメージングヘッドが媒体支持ドラムのブランク部分を通過する時間にイメージングヘッドを搭載したリニアステージが図中の矢印S方向に次の40本分のイメージングが実行できる位置に移動する。この一連の動作がイメージングヘッドがイメージング領域の副走査方向の端に達するまで繰り返される。このイメージング動作の結果としてイメージング媒体上には、2次元のイメージングデータに対応した物理的な凹凸または溶媒に対する可溶性の変化等の特性の変化が生じる。

【0044】なお、前記焦点調整動作は、上述の装置始動前の調整時のほかに、装置を組み立てた後の初期調整時、長期休止後の焦点位置確認時、イメージングヘッドなどの部品の交換後などに行う。その際はいずれも受光

素子97によりレーザパワーの調整を実施した後に行う。もちろん、イメージング媒体の厚さが変更になったときの再調整時にも焦点調整を行う必要があるが、この場合にはさらにイメージング媒体の厚さに対応した焦点位置検出部材に交換する。また、イメージング媒体の厚さが2~4種類程度に限定されており、イメージング媒体の厚さの変更が頻繁であり、イメージング媒体支持ドラムのイメージング媒体を装着されない部分に余裕がある場合には、各イメージング媒体の厚さに対応した複数の焦点位置検出部材をあらかじめすべてイメージング媒体支持ドラムに装着しておけば、焦点位置検出部材を交換する手間を省略することも可能である。

【0045】次に、開口部の形状および焦点調整方法を説明する。

#### 【0046】(1) 矩形開口部

まず、矩形の開口部を有する焦点位置調整部材について説明する。

【0047】開口部のサイズはたとえば、主走査方向の長さが0.1~0.5mm程度、副走査方向の長さが1~5mm程度である。開口部の主走査方向の長さは、開口部を通過したレーザ光を受光素子32で検出するのに十分な長さであればよい。ヒートモードのイメージング媒体の場合、1ドットのイメージングに要する時間は1~5 $\mu$ s程度なので解像度を2540dpi(1ドットが10 $\mu$ m)とするとイメージング媒体支持ドラム表面の移動速度は2~10m/s程度である。開口部を通過したレーザ光を標準的な受光素子32で検出するのに要する時間を数10 $\mu$ sとすると、開口部のサイズは主走査方向の長さを0.1~0.5mm程度とすればよい。一方、副走査方向の長さは焦点がずれたときにもレーザ光が開口部を通過できるのに十分な長さたとえば1mm以上であればよく、イメージング媒体支持ドラム上の設置スペースや焦点検出部材の作成上の利便性から5mm程度以下が望ましい範囲である。また、この形状の開口部を利用した焦点調整はイメージング媒体支持ドラムを回転させた状態でも適当な位置に停止させた状態のいずれの場合にも実施することができる。

【0048】焦点調整時のイメージングヘッド92、焦点位置検出部材34、前記測定手段のレーザ光の光軸と媒体支持ドラム91の軸を含む面での断面図を図3に示す。測定手段31は、レーザ光の光軸を基準に副走査方向に分割された受光素子を有し、前記受光素子のそれぞれの部分32aおよび32bに入射する光を別々に検知可能である。また、この図で開口部99の紙面上での下端がナイフエッジとして働くように設定されている。この図3は焦点が合った状態を示しており、イメージングヘッド92から出射されるレーザ光33は焦点位置検出部材34の開口部99を通過して、ほとんどが受光素子32aおよび受光素子32bに入射する。このとき受光素子32aの光強度信号から受光素子32bの光強度信号を差し引いた信号はほぼ0となる。以下この信号を合

焦信号と称する。次にイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91が近すぎる場合を図4に示す。このときには、ナイフエッジによりレーザ光33の一部が遮断され、受光素子32aにはほとんどレーザ光が入射されなくなる。このとき前記合焦信号は負の値となる。逆にイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91が遠すぎる場合を図5に示す。このときにも、ナイフエッジによりレーザ光33の一部が遮断され、受光素子32bにはほとんどレーザ光が入射されなくなる。このとき前記合焦信号は正の値となる。以上示したように、受光素子32aの光強度信号から受光素子32bの光強度信号を差し引いた信号、すなわち合焦信号を測定することにより、焦点が合っているか、現在のイメージングヘッド92の位置が焦点位置からどちらの方向にずれているかを知ることができる。そこで、この合焦信号をモニタして焦点調整手段を手動または自動で動作させて、この合焦信号の絶対値が小さくなるように調整を行う。

【0049】なお、本実施例では、レーザ光の光軸と焦点検出部材が垂直となる場合について説明したが、反射光を検出して合焦状態を確認したり、レーザ光源への戻り光を防ぐために、焦点検出部材をレーザ光の光軸に垂直な方向から所定の角度だけ傾けて配置してもよい。

#### 【0050】(2) 円形開口部

次に円形の開口部を有する焦点位置調整部材について説明する。

【0051】開口部の径はレーザ光の焦点位置でのビーム径の0.9~1.1倍とするのが望ましい。また、開口部の中心がレーザ光の光軸のほぼ中央の位置に来るように設定する。この形状の開口部を使った焦点調整はイメージング媒体支持ドラムを停止させて実施することが望ましい。この焦点調整のための前準備は、まず副走査手段により開口部に対向する位置にイメージングヘッドが来るように移動させる。次にレーザ光源を点灯させてイメージング媒体支持ドラムを回転させて受光素子32により検出されるレーザ光の強度が最大となる位置でイメージング媒体支持ドラムを停止させる。

【0052】焦点調整時のイメージングヘッド92、焦点位置検出部材34、前記測定手段のレーザ光の光軸と媒体支持ドラム91の軸を含む面での断面図を図11に示す。この場合には、開口部の全周がナイフエッジとして働く。測定手段31は、入射する光の強度を検知可能な受光素子32を有している。この図11は焦点が合った状態を示しており、イメージングヘッド92から出射されるレーザ光33は焦点位置検出部材34の開口部99を通過して、ほとんどが受光素子32に入射する。このとき受光素子32の光強度信号は最大となる。次にイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91が近すぎる場合を図12に示す。このときには、ナイフエッジによりレーザ光33の一部が遮断され、受光素子32に入射するレーザ光が減少する。この時の光強度信号の絶対値

は、焦点位置からのずれが大きいかどうか。逆にイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91が遠すぎる場合を図13に示す。このときにも、ナイフエッジによりレーザ光33の一部が遮断され、受光素子32に入射するレーザ光が減少する。この時の光強度信号の絶対値も、焦点位置からのずれが大きいかどうか。以上示したように、受光素子32の光強度信号を測定することにより、焦点が合っているかどうか、焦点位置からどの程度ずれているかを知ることができる。そこで、焦点調整手段を動かしたときにこの信号がどのように変化するかをモニターして、この信号が最大値となるように焦点調整手段を手動または自動で動作させて焦点位置の調整を行う。以上にしめした、(1)矩形(2)円形の開口部の形状は代表例であり、同様の機能を実現するものであれば、どのような形状であっても構わない。また、それらの形状を混合して使用しても構わない。

【0053】次に、図1に示した位置に焦点調整部材34を装着する場合のイメージング媒体支持ドラムの軸とレーザ光の光軸を含む面でのイメージング媒体周辺の断面図を図15に示す。本実施例のイメージング装置9のイメージング媒体支持ドラム91には軸36が固定されており、この軸36はフレーム38に固定された操作側支持部材37aおよび駆動側支持部材37bに回転自在に取り付けられている。また、軸36の駆動側にはドラム駆動用のモータ(図示せず)が取り付けられている。さらに、イメージング媒体支持ドラム91のイメージング媒体が巻かれていない部分(支持ドラムの操作側端)には開口部99をもつ焦点位置検出部材34が装着されている。また、イメージング媒体91の焦点位置検出部材34の開口部99の下地となる部分には開口部99よりも大きな穴がけられており、イメージングヘッドから射出されたレーザ光は焦点位置検出部材34の開口部99に達し、その開口部99を通過した光が測定手段31に取り付けられた受光素子に達するようになっていく。この測定手段31は光出力調整用の受光素子97と同様に取り付け金具35により操作側支持部材37aに固定されており、媒体支持ドラム91が回転しても常時静止しているため媒体支持ドラム91の回転による振動の影響は受けにくい。

#### 【0054】(3)リアルタイム焦点調整

次にリアルタイムでの焦点調整が可能な構成について説明する。

【0055】リアルタイムでの焦点調整が可能なイメージング装置の実施例の概略図を図14に示す。なお、この図には図1に示した本発明のイメージング装置の実施態様の一例と同じ部分には同じ記号を付して共通部分の説明は省略する。本実施例のイメージング装置9には、レーザ光が通過しうる開口部99を備えた焦点位置検出部材34が、イメージング媒体支持ドラム91のイメージング媒体98のブランキング部分に取り付けられてい

る。この開口部99は、前述の(1)矩形の形状であることが望ましいが、同等の機能を実現可能であればそれ以外の形状であってもかまわない。本実施例の場合には、イメージング動作中にも焦点位置の自動調整が可能である。その方法は、イメージング媒体支持ドラム91のブランキング部分がイメージングヘッド92に対面する主走査方向の位置にきたときに、前記開口部99の副走査方向の位置に対応するレーザ光源をオンする。そして、その開口部99を通過したレーザ光を受光素子(図示せず)により測定して焦点位置の確認および必要に応じて微調整を実施する。この時の信号の処理およびその信号による焦点ずれの判断はすでに(1)に述べたような開口部の形状により適当な方法を用いる。なお、副走査方向の開口部99の間隔は10~50mm程度であり、これは焦点確認または微調整を行うのに十分な間隔である。さらに、この開口部99は主走査方向にも5~10mm程度ずらして配置されているが、これは開口部99を通過したレーザ光を合焦状態を検出する受光素子(図示せず)へ導くのに好ましいためである。

【0056】次に、図14に示した位置に焦点調整部材34を装着する場合のイメージング媒体支持ドラム91の軸とレーザ光の光軸を含む面でのイメージング媒体周辺の断面図を図16に、焦点位置検出部材34がイメージングヘッドに対向する位置にきた時のイメージング媒体支持ドラム91のイメージングヘッド側から見た正面図を図17に示す。本実施例のイメージング装置9のイメージング媒体支持ドラム91には軸36が固定されており、この軸36はフレーム38に固定された操作側支持部材37aおよび駆動側支持部材37bに回転自在に取り付けられている。また、軸36の駆動側にはドラム駆動用のモータ(図示せず)が取り付けられている。さらに、イメージング媒体支持ドラム91のブランキング部には図14及び図17に示したように開口部99をもつ焦点位置検出部材34が装着されている。また、イメージング媒体支持ドラム91の焦点位置検出部材34の開口部99の下地となる部分には開口部99よりも大きな穴がけられており、さらに媒体支持ドラム91の内側にはミラー41a~41fが固定されている。そして、イメージングヘッドから射出されたレーザ光は焦点位置検出部材34の開口部99に達し、その開口部99を通過した光がドラム内部のミラーにより反射され、さらに媒体支持ドラム91のレーザ光通過窓43を通過して測定手段31に取り付けられた受光素子に達する。イメージングヘッドの副走査方向の位置によってどのミラーによって反射されるかは変わるが、これらのミラー41a~41fは、お互いに他のミラーにより反射されるレーザ光の光路を遮らないように、イメージング媒体支持ドラム91の周方向の距離にして5~20mm程度ずらして配置されている。この測定手段31は光出力調整用の受光素子97と同様に取り付け金具35により操作側支

持部材37aに固定されており、媒体支持ドラム91が回転しても常時静止しているため回転による振動の影響は受けにくい。上記態様では測定手段31を1個とし、ミラー41a~41fを用いてビームを導いたが、開口部99ごとに測定手段を設けるようにしても良い。

【0057】また、イメージング媒体支持ドラムのスペースが許せば、図1に示した焦点検出部材による焦点調整と図14に示した焦点検出部材による焦点調整を合わせて実行すると偏心のあるドラムでもリアルタイムで良好な合焦状態を得ることが可能である。

【0058】本発明のイメージング装置の第2の実施例の概略図を図19に示す。なお、この図には図6に示した従来技術および第1の実施例と同じ部分には同じ記号を付して共通部分の説明は省略する。本実施例のイメージング装置9には、従来技術のイメージング装置に加えてイメージングヘッド92および焦点位置検出手段53がXステージ51を介してリニアステージ94に固定されており、イメージングヘッド92と一体となって移動する。リニアステージ部を上部から見た図を図20に示す。前記焦点位置検出手段53には光学式、渦電流式、静電容量式などの変位センサが組み込まれており、この変位センサにより前記焦点位置検出手段53と媒体支持ドラム91との間隔を測定できる。イメージングヘッドとイメージング媒体の距離は、前記焦点位置検出手段53に組み込まれている変位センサにより得られた前記焦点位置検出手段53と媒体支持ドラム91との間隔に、前記イメージングヘッドと焦点位置検出手段53との主走査方向と副走査方向の両方に垂直な方向の位置の差、5.000mmを足し、イメージング媒体の厚み0.150mmを引いた値として計算できる。合焦状態での、イメージングヘッドとイメージング媒体の距離が6.000mmの場合、焦点位置検出手段53と媒体支持ドラム91との間隔は1.150mmである。なお、焦点調整手段は、リニアモータで駆動されるXステージ51であり、イメージングヘッド92および焦点位置検出手段53が副走査手段すなわちリニアステージ94に前記Xステージ51を介して固定されている。そして、焦点調整時には、このXステージ51のリニアモータを駆動して、図中の矢印の方向にイメージングヘッド92および焦点位置検出手段53を動かしてイメージングヘッド92と媒体支持ドラム91に装着されたイメージング媒体との距離が調整できるようになっている。焦点位置検出手段の変位センサの値が1.150mmに対応するような値となるようにリニアモータによりXステージを動かし調整すればよい。この焦点調整動作は、装置の初期調整時、長期休止後の焦点位置確認、イメージングヘッドなどの部品の交換後、イメージング媒体の厚さが変更になったときの再調整時、などに行う。また、イメージング媒体の厚さが変更になった場合にも、合焦位置を表す信号レベルをイメージング媒体の厚さの変化分だけずらせばよい。

【0059】なお、本発明のイメージング装置を内部に包含し、印刷手段をも備える印刷装置としては、たとえば、特公平2-8585号公報に記載の自動給排版装置付きの平版印刷機や特公平5-37112号公報に記載の平版印刷機の版胴を上記実施例における媒体支持ドラム91として利用し、その周囲に、上記実施例におけるイメージングヘッドや走査手段を設けることにより実現する。かかる装置は、自動給排版装置により未処理の刷版を版胴に巻装し、イメージングヘッドによりイメージングを行い、必要に応じて版の表面に残った表面層のカスなどをウェス等の拭き取り手段により拭き取ったり、ブラシ等のカス取手段により除去したりする。このようにして形成されたイメージング処理済み刷版にインキユニットよりインキを供給し、以下は通常の平版印刷機のごとく使用すればよい。印刷後は版を上記自動給排版装置により取り除く。この場合、印刷機上での版の位置合わせ（見当合わせ）が必要なくなるか大幅に簡単になるため、印刷の段取り時間を大幅に低減できる。

【0060】

【発明の効果】本発明のイメージング装置によれば、従来のイメージング装置では時間と手間のかかる作業であったイメージングヘッドとイメージング媒体の間隔の調整を容易に実行できる。

【0061】また、イメージング動作中においても合焦状態の確認および微調整を実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のイメージング装置の一実施態様の概略図である。

【図2】本発明のイメージング装置の一実施態様のブロック図である。

【図3】本発明のイメージング装置の一実施態様の焦点調整方法を示す概略図である。

【図4】本発明のイメージング装置の一実施態様の焦点調整方法を示す概略図である。

【図5】本発明のイメージング装置の一実施態様の焦点調整方法を示す概略図である。

【図6】従来技術のイメージング装置の概略図である。

【図7】本発明のイメージング装置の一実施態様のレーザダイオードアレイの外観図である。

【図8】本発明のイメージング装置の一実施態様のファイバ出力レーザダイオードの外観図である。

【図9】本発明のイメージング装置の一実施態様のファイバ出力レーザの出射端の外観図である。

【図10】本発明のイメージング装置の一実施態様のビーム照射源の傾斜実装を示す配置図である。

【図11】本発明のイメージング装置の一実施態様の焦点調整方法を示す概略図である。

【図12】本発明のイメージング装置の一実施態様の焦点調整方法を示す概略図である。

【図13】本発明のイメージング装置の一実施態様の焦

点調整方法を示す概略図である。

【図14】本発明のイメージング装置の一実施様態の概略図である。

【図15】本発明のイメージング装置の一実施様態の断面図である。

【図16】本発明のイメージング装置の一実施様態の断面図である。

【図17】本発明のイメージング装置の一実施様態の焦点検出方法の概略図である。

【図18】本発明のイメージング装置の一実施様態の焦点調整手段の概略図である。

【図19】本発明のイメージング装置の一実施様態の概略図である。

【図20】本発明のイメージング装置の一実施様態のリニアステージ部の概略図である。

【符号の説明】

- |          |                 |         |              |
|----------|-----------------|---------|--------------|
| 1        | イメージング装置        | 37a     | 操作側支持部材      |
| 11       | 主制御装置           | 37b     | 駆動側支持部材      |
| 12       | イメージングデータ保存用メモリ | 38      | フレーム         |
| 13       | レーザ光源駆動装置       | 41a~41f | ミラー          |
| 14       | レーザ光源           | 43      | レーザ光通過窓      |
| 15       | 主走査方向制御装置       | 51      | Xステージ        |
| 16       | 副走査方向制御装置       | 52      | 調整つまみ        |
| 31       | 測定手段            | 53      | 焦点位置検出手段     |
| 32       | 受光素子            | 6       | レーザ装置        |
| 32a, 32b | 受光素子            | 61      | パッケージ部       |
| 33       | エネルギービーム        | 62      | 光ファイバ        |
| 34       | 焦点位置調整部材        | 63      | ファイバの出射端     |
| 35       | 取り付け金具          | 64      | コア部          |
| 36       | 軸               | 65      | クラッド部        |
|          |                 | 7       | アレイ          |
|          |                 | 71a~71h | ビーム照射源       |
|          |                 | 8       | レーザダイオードアレイ  |
|          |                 | 81a~81h | レーザ光出射端      |
|          |                 | 82a~82h | 駆動側電極        |
|          |                 | 83      | 裏面コモン電極      |
|          |                 | 9       | イメージング装置     |
|          |                 | 91      | 媒体支持ドラム      |
|          |                 | 92      | イメージングヘッド    |
|          |                 | 93      | モータ          |
|          |                 | 94      | リニアステージ      |
|          |                 | 95      | ケーブル         |
|          |                 | 96      | ビーム照射源制御ユニット |
|          |                 | 97      | 受光素子         |
|          |                 | 98      | イメージング媒体     |
|          |                 | 99      | 開口部          |

【図1】

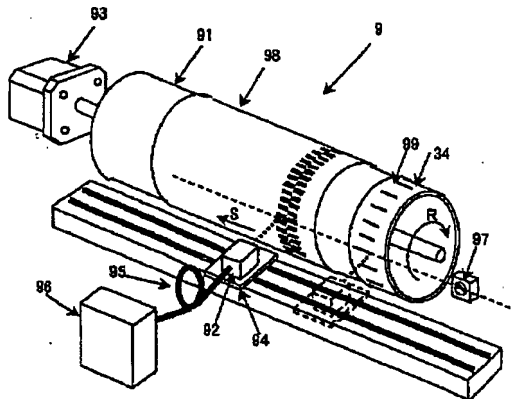


図1

【図3】

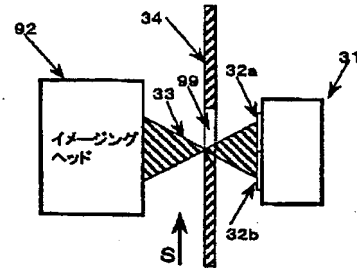


図3

【図2】

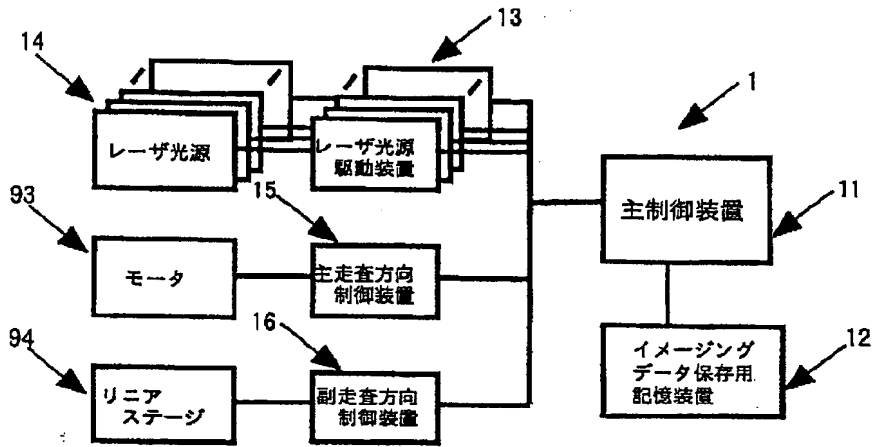


図 2

【図4】

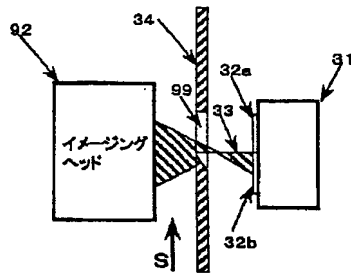


図 4

【図5】

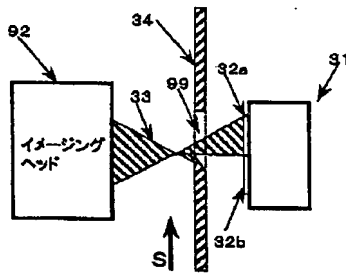


図 5

【図8】

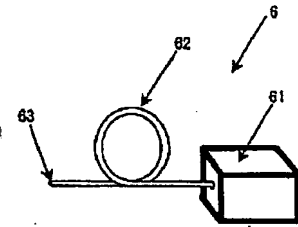


図 8

【図6】

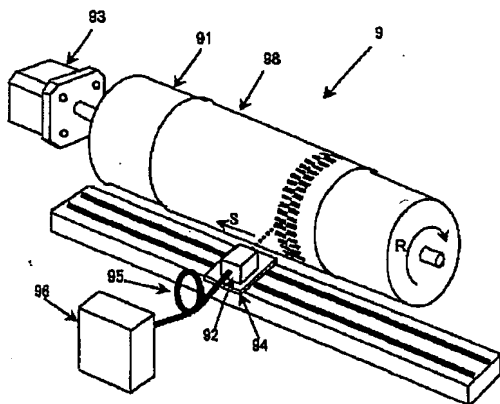


図 6

【図7】

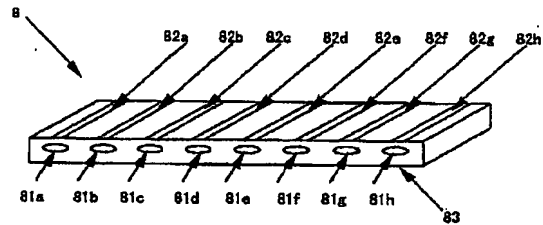


図 7

【図9】

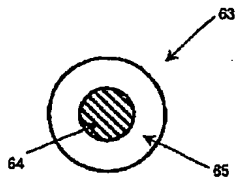


図9

【図10】

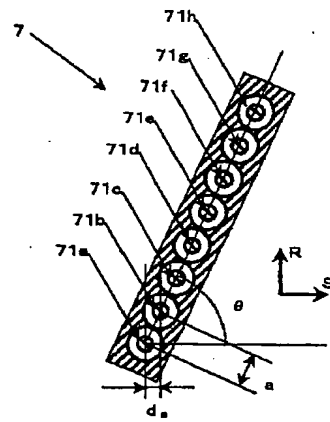


図10

【図12】

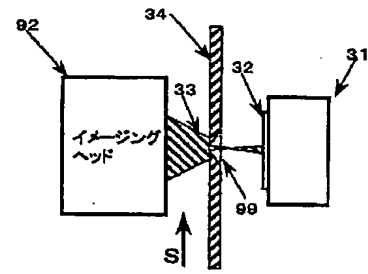


図12

【図11】

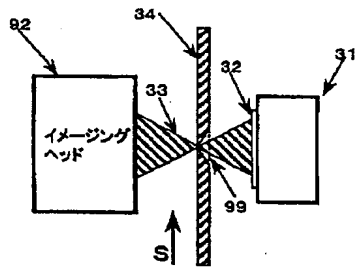


図11

【図13】

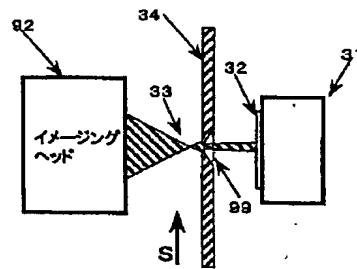


図13

【図14】

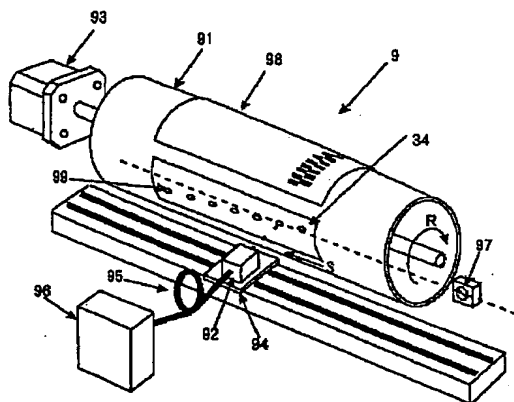


図14

【図15】

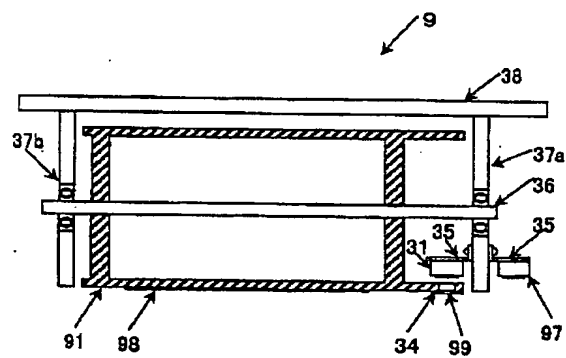
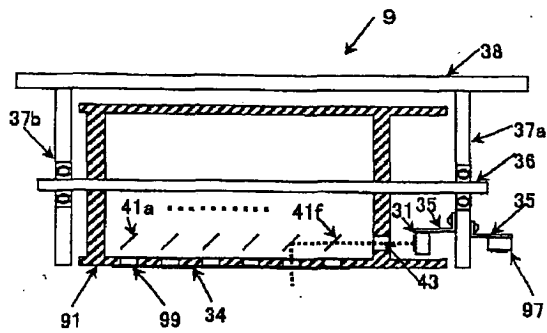
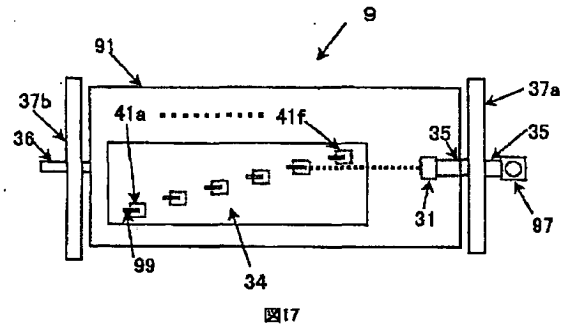


図15

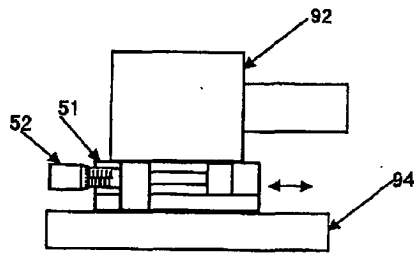
【图 16】



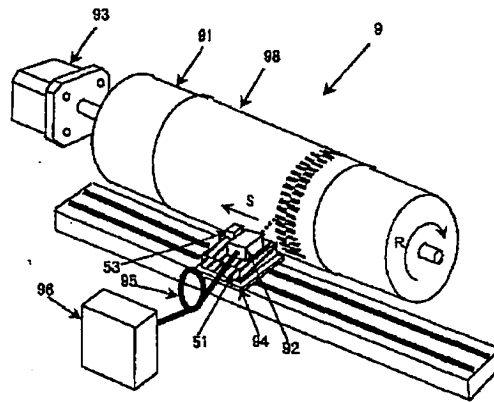
【图 17】



【図18】



【図19】



【図20】

